

## ДВОХПАРАМЕТРОВИЙ КОНТРОЛЬ СТАНУ ІЗОЛЯЦІЇ КАБЕЛІВ ШЛЯХОМ ПРЯМИХ ВИМІРЮВАНЬ

**С. В. Швець, к.т.н., доц., А. О. Яцюк**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, 61002, Україна, м. Харків, вул. Революції, 12*

*Email: se\_sx@bk.ru*

У багатожильних кабелях є ряд ізоляційних проміжків типу "жила-жила" або "жила-екран". Вимірюючи ємності й тангенс кутів діелектричних втрат цих проміжків, можна зробити ряд обґрунтованих висновків щодо стану ізоляції жил і захисних оболонок кабелів.

Похибки вимірювань часткової ємності, а особливо тангенса кута діелектричних втрат, можуть бути настільки більшими, що обстеження втрачає всякий зміст. Причиною цього є ємнісні струми паразитних ланцюгів, що відводяться на екран приладу. Для зменшення їх впливу можна обмежити область використання прямої схеми тільки такими випадками, коли ємність вимірюваного проміжку превалює над ємностями паразитних ланцюгів. При цьому частина ізоляційних проміжків кабелю залишається не обстеженою, а саме параметри цих проміжків сильніше всього залежать від наявності в кабелі низькомолекулярних домішок – продуктів розкладання полімерної ізоляції в результаті термоокислення або радіолітичних процесів старіння.

Поява та застосування сучасних цифрових автоматичних мостів (вимірювачів імітанта Е7-14; мостів змінного струму СА-7100 і «Тангенс-2000»; високовольтних мостів змінного струму Р-5026, Р-502М, реалізованих на винаході Гарольда Шеринга) при прямих вимірюваннях із трьома електродами не знімає проблеми високої похибки при вимірюваннях  $\tan \delta$  багатожильних кабелів. Відкритими залишаються питання аналізу та інтерпретації одержуваних результатів вимірювань.

Міст Шеринга — вимірювальний міст змінного струму, призначений для вимірювання електричної ємності і тангенса діелектричних втрат у діелектриках на високій напрузі. Міст Шеринга – це одинарний міст, що має чотири плечі, в одне плече якого включається магазин ємностей і паралельно приєднаний до нього постійний активний опір, у протилежне плече включається випробуваний об'єкт, умовно позначуваний паралельним з'єднанням ємнісного та активного опору, в третє плече включається магазин активних опорів, у четверте — еталонний конденсатор.

Метою досліджень є підвищення точності електричного двохпараметрового контролю стану ізоляції кабелів шляхом прямих вимірю-

вань часткових ємностей (С) і тангенсів кутів діелектричних втрат ( $\text{tg}\delta$ ) за рахунок виявлення залежності цих параметрів від ємнісних струмів паразитних ланцюгів, що приділяються на екран вимірювального приладу, та процесів старіння ізоляції.

## ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ПРИ ВИБОРІ ОПТИМАЛЬНОГО ПЕРЕРІЗУ ПРОВОДІВ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

*Д. М. Степанчиков, к.ф.-м.н.*

*Херсонський національний технічний університет, 73008, Україна, м. Херсон, Бериславське шосе, 24*

*E-mail: dmitro\_step75@ukr.net*

Повітряні та кабельні лінії електропередачі забезпечують транспорт електроенергії від джерел потужності до споживачів і є одним з основних елементів електроенергетичних систем. При проектуванні ліній електропередачі головними вимогами є надійність, велика пропускна здатність, малі втрати електроенергії. Переріз проводів – найважливіший параметр ліній електропередачі. Із збільшенням перерізу проводів лінії з одного боку зростають витрати на її спорудження, з іншого – зменшуються втрати електроенергії та їх річна вартість. Вибір оптимальних перерізів проводів ліній електропередачі є актуальною задачею, вирішення якої сприяє зниженню збитків при транспортуванні електроенергії. Такий вибір відбувається за трьома критеріями: економічність, допустимі втрати напруги, умови нагріву.

Основними методиками вибору перерізу проводів ліній електропередачі на сьогодні є метод економічної густини струму та метод економічних інтервалів [1]. Ці методики розроблені понад п'ять десятиріч тому і не відображають у повному обсязі сучасну економічну ситуацію. Великий об'єм вихідної інформації та можливих меж зміни головних параметрів визначає широкий інтервал граничних економічних навантажень, що потребує впровадження у практику проектування нових підходів.

Вибір оптимального перерізу проводів ліній електропередачі це типова задача з різними за характером невизначеностями, яка передбачає багато розв'язків при варіюванні різних вихідних показників. В умовах невизначеності основна складність полягає у побудові моделей, адекватних реальній обстановці, а також у виборі математичних засобів прийняття рішень. Це означає, що слід говорити не про неви-